

検査室における感染対策と地域連携への取り組み

— 細菌検査データのまとめ方と利用法について考えよう —

細菌検査データの活用法を考える

順天堂大学浦安病院 感染対策室
中澤 武司

病院感染サーベイランスの目的と意義

目的 病院感染の発生を最小限に抑える

- ①病院感染発生の早期発見
- ②感染対策予防措置や感染管理の客観的評価
- ③医療処置や器材の変更時の効果判定
- ④教育啓蒙
- ⑤感染対策委員会資料(保健所監査)

サーベイランスの種類と内容

① 感染症サーベイランス: 実際の感染患者数を感染率として把握: 対象を限定

- ・尿道留置カテーテル関連
- ・人工呼吸器関連
- ・中心ライン関連
- ・手術部位感染

② 検査室サーベイランス: 日常検査データを使用

- ・病棟、材料別の各種分離菌の検出状況
- ・病棟、材料別の各種耐性菌の検出状況
- ・薬剤感受性率(薬剤感受性パターン)
- ・保菌者情報など

監視すべき微生物

① 院内感染対策上**早期発見**すべき微生物

- ・病原性や感染力が強い
- ・伝播能力や定着力が強い
- ・薬剤耐性菌

② 経路別予防策を反映する微生物

- ・空気、飛沫、接触感染予防⇒ **予防策の検証**

③ 耐性を獲得しやすい微生物

- ・**薬剤の適正使用**

監視すべき微生物

感染力が強く感染頻度（分離頻度）の高い細菌

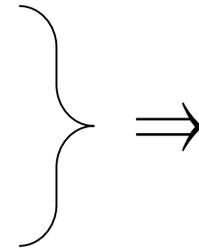
1. 感染力が強く感染頻度（分離頻度）の高い細菌

1) グラム陰性菌

Escherichia coli (大腸菌)

Klebsiella pneumoniae (肺炎桿菌)

Pseudomonas aeruginosa (緑膿菌)



ESBL

メタロ-β-ラクタマーゼ
産生菌

2) グラム陽性菌

Staphylococcus aureus (黄色ブドウ球菌) ⇒ MRSA

3) 嫌気性菌（抗菌薬の投与による菌交替症として発生）

Clostridium difficile

監視すべき微生物

院内でアウトブレイクしやすい微生物

1. ウイルス性疾患(感染症として発症)

インフルエンザウイルス

流行性ウイルス疾患・・・水痘など

感染性胃腸炎・・・ノロウイルス、ロタウイルス

流行性角結膜炎・・・アデノウイルス

指標となる対策

空気飛沫感染対策

接触感染対策

◎ 年間を通して感染対策手技の監視には使用できない

2. 院内感染で最も多く接触感染を起こす微生物

MRSA、VRE、緑膿菌、ESBL産生菌など

接触感染対策

3. 病原性が低いが、伝播能力の高い細菌

多剤耐性Acinetobacter baumannii

◎ 年間を通して感染対策手技の監視に使用する

感染対策に活用できる微生物検出記録 シートの作成の要点

基本概念

- 日常的に実施できる(なるべく簡単に)
- 病棟単位で病院全般を監視する
- 同一フォームで継続する(経時変化を追える)
- 感染対策手技の実施状況をある程度評価できる
- 他施設間で比較評価できる

使用用途

- 院内感染対策委員会の月例報告
- 地域感染カンファレンスで施設間評価
- 保健所監査時の資料

薬剤感受性菌のサーベイランス

- 薬剤感受性菌は治療上問題にならない
- 持込と伝播の区別がつかない⇒遺伝子型別！！
- 労力がかかり得るものが少ない

- 例外

デバイス関連感染

血流感染 同一病棟で同一菌が複数菌

今回項目にあげた微生物

- ① MRSA保菌者数
- ② *P. aeruginosa*(緑膿菌)
- ③ *Acinetobacter* spp.
- ④ 薬剤耐性グラム陽性菌
VISA/VRSA、VRE
- ⑤ *C. difficile*培養陽性
- ⑥ 基質拡張型 β -ラクタマーゼ産生菌(ESBL)
- ⑦ 第3世代耐性腸内細菌ampC(クラスC)
E.coli、*Klebsiella* spp.
- ⑧ キノロン耐性 *E. coli* 耐性率

その他今回項目にあげた微生物

- ① その他, まれな感染症・微生物
- ② アウトブレイク発生件数
- ③ 結核菌群
- ④ 非結核性抗酸菌
- ⑤ インフルエンザ A
- ⑥ インフルエンザ B
- ⑦ 感染性胃腸 (norovirus・rotavirus疑い含む)
- ⑧ 流行性結膜炎
- ⑨ その他麻疹・風疹・水痘など

実際の活用方法について

手指衛生の評価（サーベイランス）

1) 手洗いオーディット

実際に手洗い状況を確認する

2) 速乾性アルコール手指消毒薬の使用状況

全体の払出し量

個人使用量

2) 細菌検査データによるサーベイランス

MRSAや緑膿菌の分離頻度

一定の率で分離される菌種が良い

検査データによるMRSAのサーベイランス

目的)

- ・ 接触感染予防策特に手指衛生の客観的評価

方法)

- ・ 当月に分離されたMRSA検出患者数を新規と既検出に分けて把握する。
- ・ 同時に入院患者延べ数や検体数やMSSA保菌者数を調べると保菌率や分離率として比較できる。
- ・ 更に次にあげる持込と院内伝播の識別を行うと精度の高い接触感染予防策を評価できる。

MRSAの継続・持込と院内伝播の識別

接触感染の代表的な菌種でモニターしやすいMRSAについて、毎月新規に院内伝播したMRSA数を判定して評価するとよい

※ MRSAの持込と院内伝播の定義

過去／入院時のMRSA検出	入院後48時間以降のMRSAの検出	MRSAの分類
検出歴なし	MRSAが検出(生涯で初回)	院内新規
細菌検査歴なし または不明	無菌領域(体腔内、血液、髄液)からMRSAが検出	
	入院後に形成した創傷(手術創・褥瘡など)からMRSAが検出	
	入院後に入した以下のカテーテル類に由来しているもの (中心静脈カテーテル、肺動脈カテーテル、グローションカテーテル、血液透析カテーテル、末梢動脈カテーテル、末梢静脈カテーテル、ドレーン) * 入院後48時間以内であっても、他に感染要因がなく、明らかにカテーテル類に由来している場合も含む	
	無菌領域以外からMRSAが検出 上記カテーテル類に由来のないもの	不明
検出歴あり	MRSAが検出(生涯で2回目以降)	持ち込み

MRSA入力シート的事例

3B病棟月別MRSA保菌患者分布

2012年

2013年

項目	集計/報告方法	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
MRSA保菌者数	当月に分離されたMRSA検出患者総数	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
新規	当月に分離された新規MRSA検出患者総数	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
既検出	当月に分離されたMRSA検出患者総数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
入院患者延べ数	毎日24時現在の在院患者数+その日の退院患者数の1ヶ月合計	1220	1368	1334	1378	1284	1282	1263	1388	1316	1401	1309	1407	1247	1179	1343	1291	1139	
保菌率	MRSA保菌者数/入院患者数*100	0.0	0.1	0.0	0	0	0.2	0.1	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	
合計検体数	当月の提出検体数	120	121	135	112	152	151	128	108	114	117	125	111	100	118	124	113	100	
分離率	当月のMRSA保菌者数/合計検体数*100	0.0	0.8	0.0	0	1	1.3	0.8	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	1	
提出患者数	当月の分離培養実施患者数	78	90	85	90	17	90	88	81	95	87	88	85	81	81	85	86	79	
検出率	当月のMRSA保菌者数/提出患者数*100	0.0	1.1	0.0	0	6	2.2	1.1	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	1	
MSSA保菌者数	当月に検出されたMSSA検出患者数	2	2	1	3	4	0	2	2	4	2	1	1	2	1	1	0	0	
MRSA率	MRSA保菌者/S.aureus保菌者*100	0.0	33.3	0	0	20	100.0	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	#DIV/0!	100	
ABR耐性数	:アルヘカシン耐性MRSA保菌者数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
耐性率		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	

3B病棟別その他耐性菌検出状況

2012年

2013年

項目	集計/報告方法	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
MRSA培養陽性	検出患者数を報告	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>P. aeruginosa</i> (緑膿菌)	<i>P. aeruginosa</i> (緑膿菌) 検出患者数を報告	1	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	IPM耐性 <i>P. aeruginosa</i> 検出患者数を報告	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>P. aeruginosa</i> (MBL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>P. aeruginosa</i> (MDRP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>A. baumannii</i> 検出患者数を報告	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A. baumannii</i> (typeA) 検出患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Acinetobacter</i> sp. 検出患者数を報告	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Acinetobacter</i> sp. (MBL) 検出患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



年度別月平均全病棟のMRSA・緑膿菌保菌者数 と速乾性手指消毒薬使用量の関係

H16年6月
新病棟増設
653床(+153床)

22年より
3次救急本格稼働

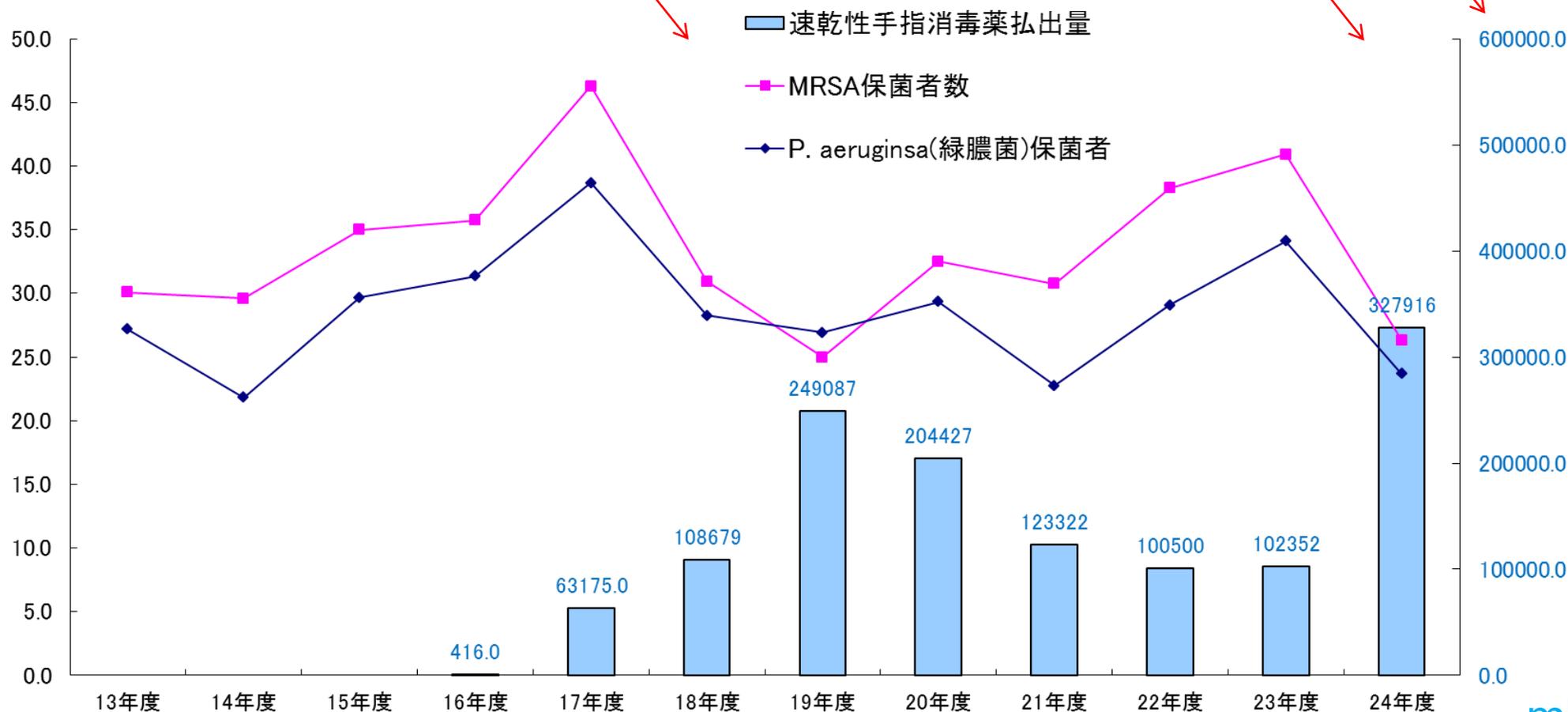
H18年8月
モデル病棟事業
(手指衛生の徹底)

H20年6月
モデル病棟
事業終了

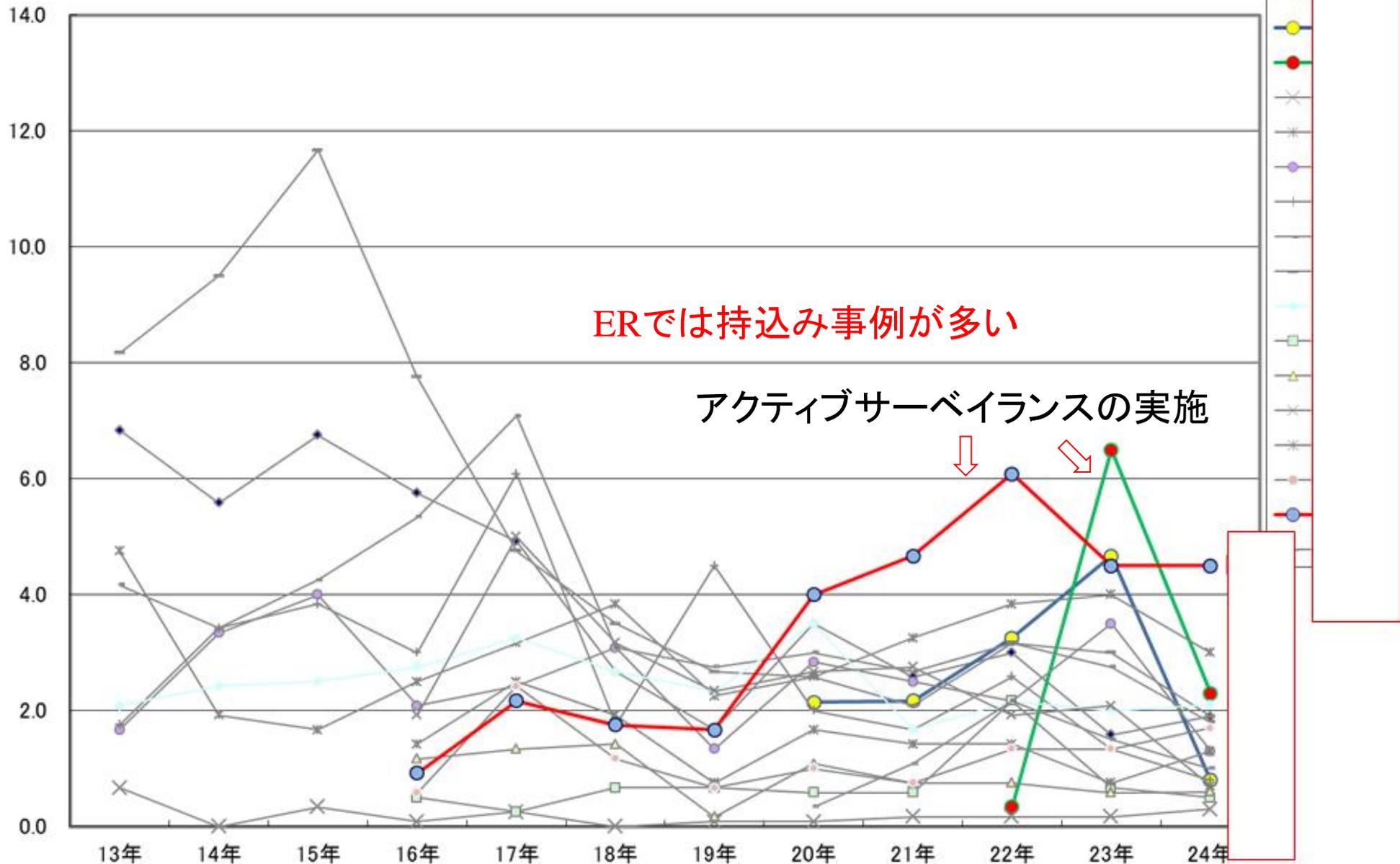
22年4月
ICTラウンド
開始

23年4月
モデル病棟
事業再開

24年4月
Acinet対策強化



年度別病棟別月平均MRSA保菌者数の推移



当院の取組

1.アウトブレイク時の対応

- ①手洗いオーディット(週1回1時間監査)
- ②環境監査(月1回監査シートを使用して実施)
- ③MRSAアクティブサーベイランス
週1回入院児全員鼻腔培養を施行
- ④月1回の達成度報告会

2.終息後の対応

- ①手洗い認定制度(病棟内手洗いモデルナース)
頻回に実施される看護ケアのロールプレイを実施し手指衛生ができているかを確認した。項目中100%の達成度で合格とし、合格者には認定証を授与した。
- ②週1回のMRSAアクティブサーベイランスの継続により評価

環境清掃の強化

(処置前後に環境消毒を実施)



作業の合間に環境(手すり、ドアノブ、作業台、流し台)の清拭や消毒清掃

MRSAの院内伝播を確認した場合の対応

- ① 院内伝播を速やかに病棟に伝え注意を促す。
細菌検査室より日報や週報より判断
- ② 感染対策委員会で報告し、病棟より改善策を提示
- ③ 改善が見られない場合
 - ・手洗い監査
 - ・手指培養や環境培養

グラム陰性桿菌のサーベイランス

目的)

- ・ 接触感染予防策特に尿道留置カテーテル、人工呼吸器などの医療器具関連感染管理に影響する

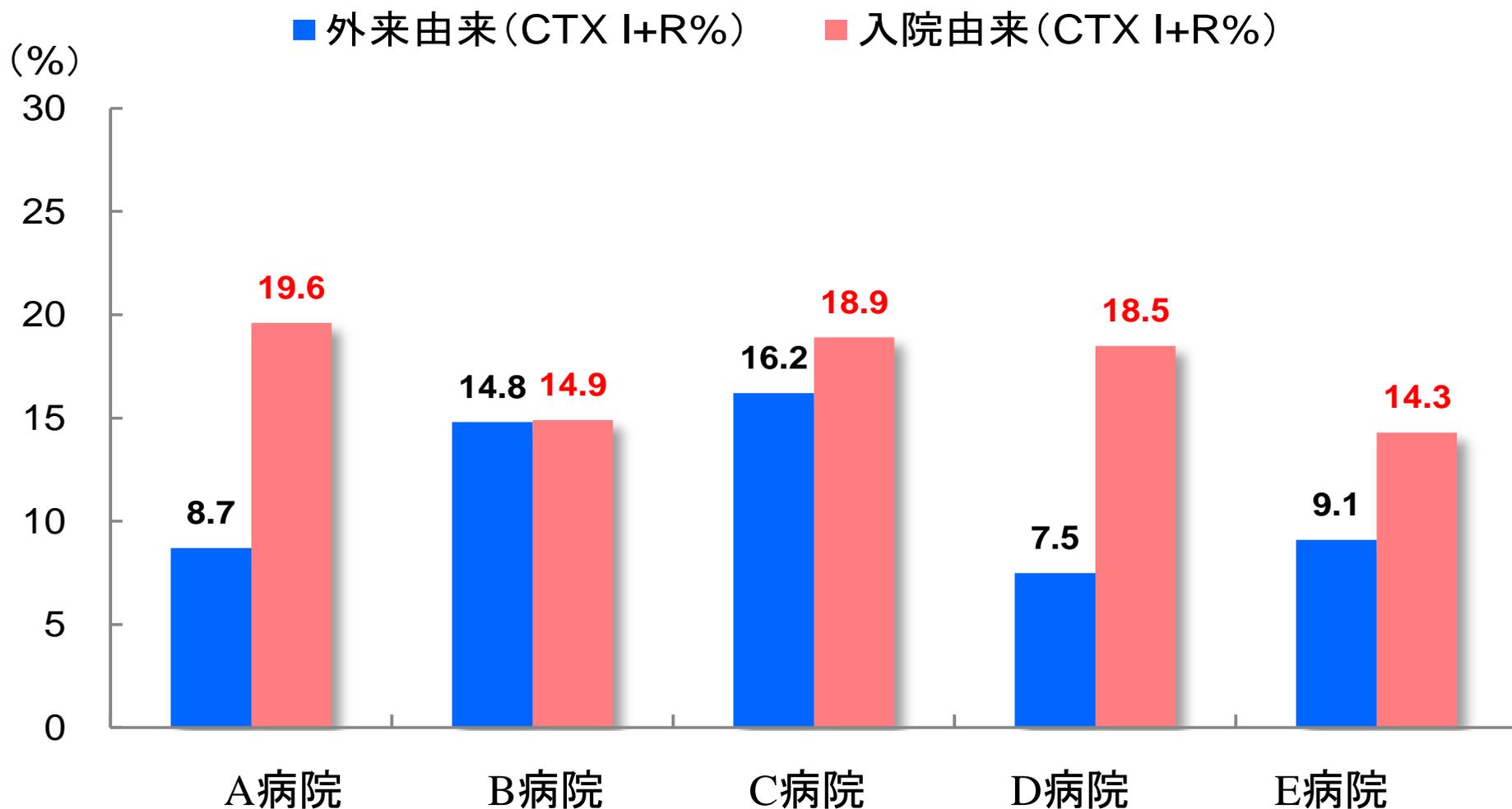
方法)

- ・ 当月に分離されたE. coli、K. pneumoniae、P. MirabilisのESBL産生菌を新規と既検出に分けて把握する。
- ・ 検出数は少ないがメタロ- β -ラクタマーゼ産生菌も同様に記録する。

グラム陰性桿菌入力シート的事例

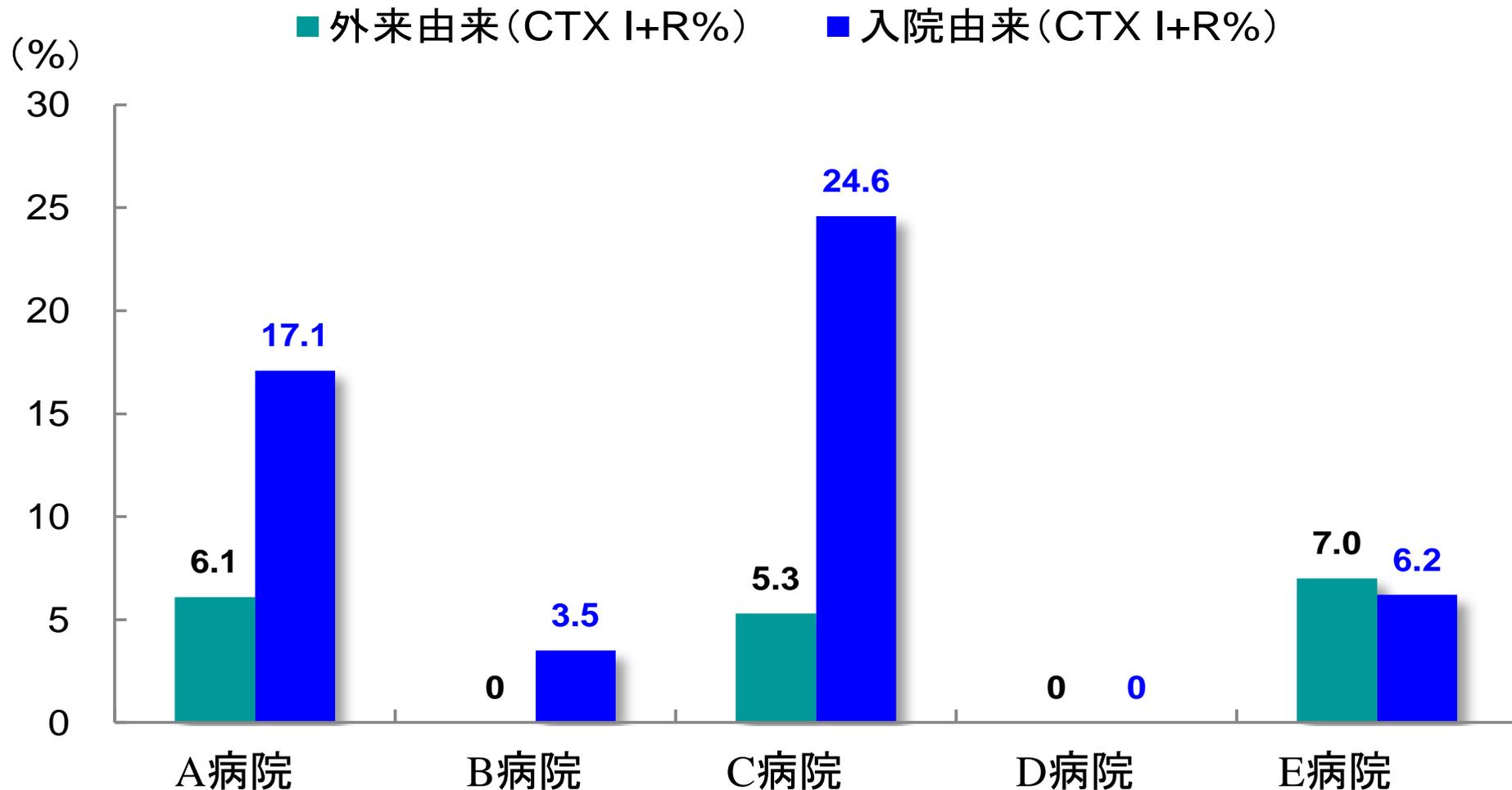
某地域感染対策会議資料

ESBL産生*E. coli*の入院・外来別頻度



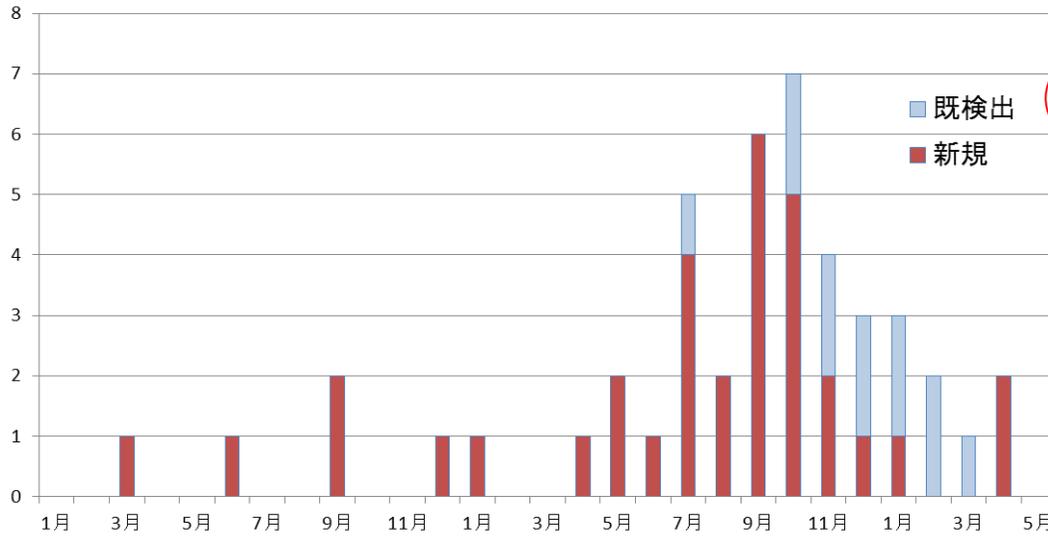
某地域感染対策会議資料

ESBL産生*K. pneumoniae*の入院・外来別頻度



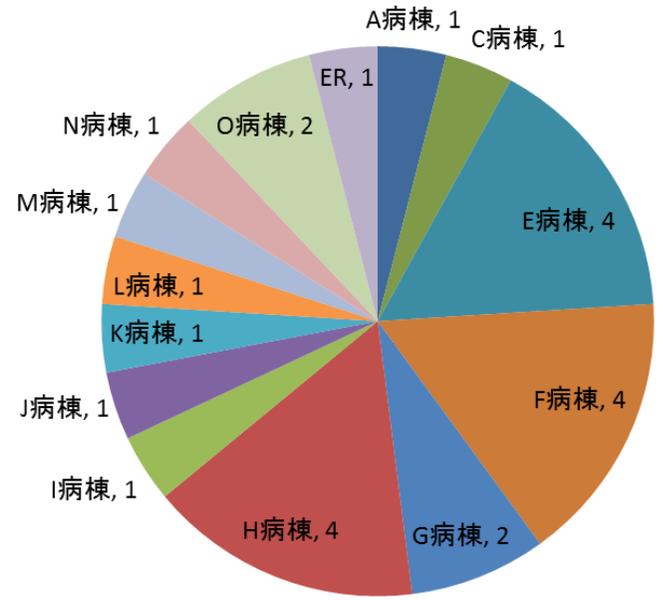
C病院のK. pneumoniae(ESBL)の月別検出数の推移

全入院新規K. pneumoniae(ESBL)の月別検出数

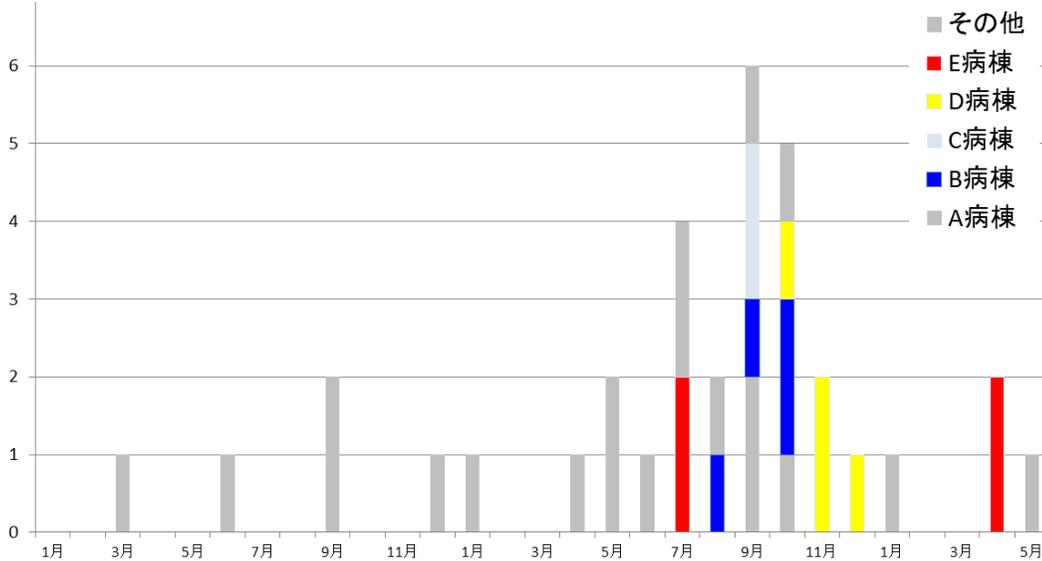


月ごとに病棟別に
新規・既検出を入力すれば
いろいろなグラフでアプローチ
できます。

24年度病棟別新規 K. pneumoniae(ESBL)検出数



病棟別新規K. pneumoniae(ESBL)の月別検出数



グラム陰性桿菌伝播経路特定のアプローチ

考えられる感染ルート

ー 人的因子

- ・尿路カテーテルのバックの汚染
- ・不衛生な排泄介助
- ・人工呼吸管理
- ・痰の吸引

ー 環境因子

- ・汚染環境からの持込
- ・ネブライザーや氷枕

耐性菌発生時の対応で考えるべき事

① 初期対応 → 発生時に即実施すべきことは？

- ・ 現状の把握(スクリーニングの実施)
- ・ 感染経路特定のアプローチ
- ・ アウトブレイク(大量発生)時のコホーティング
- ・ 手指衛生や感染防護具の適正使用の確認

② 院内に周知徹底、保健所への報告・相談

③ 長期対策 (現状、事が起きないと動かない)

- ・ マニュアル改訂、新規物品申請

スクリーニング検査の実施

①対象患者（初発患者のリスクから推測する）

- 1) 同じ部屋の患者（同一科、同一病棟）
- 2) 尿道カテーテルの挿入している患者
- 3) 排泄介助のしている患者
- 4) 気管切開のしている患者
- 5) 人工呼吸器の装着している患者
- 6) 褥瘡や手術創のある患者

陽性数により範囲を拡大

②対象環境

- 1) 汚物処理室（ユーティリティー）
尿廃液容器、ポータブルトイレ、トイレブラシ・スポンジ
- 2) ME機器のタッチパネル、人工呼吸器の呼気吸気回路内
- 3) 患者周囲のドアノブ、ベット柵

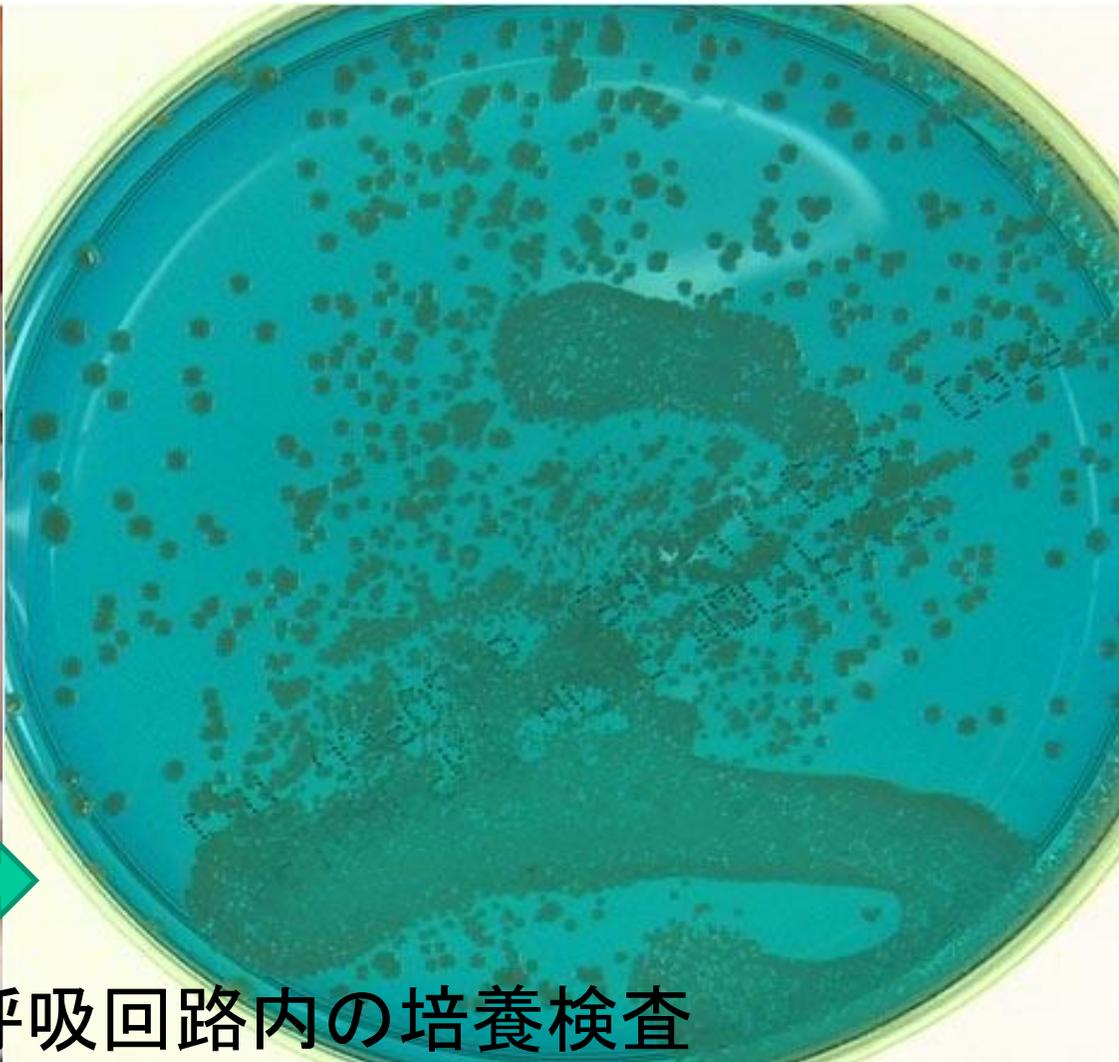
院内巡視

- 問題点を確認したら実際に病棟を回りましょう

不適切な排液処理



人工呼吸器を装着する患者の周辺は多数の病原体で汚染



回路内人工呼吸回路内の培養検査

熱症患者の処置



この辺りから始めませんか？耐性菌サーベイランス

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	千葉県病院 微生物検出記録シート																
2																	
3	病院名:		2013年														
4	項目	集計/報告方法	入院/外 来	1月 新規・再検 出	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	合計
5	結核菌群 (<i>M. tuberculosis</i> complex) 陽性数	細菌検査で新規検出患者数を記入	入院	0	2	0	0	0									
6			外来	3	0	2	2	3									
7	革菌抵抗型β-ラクタマーゼ産生菌 (ESBL)	下記菌種の新規検出患者数を報告															
8		<i>E. coli</i>	入院	3	2	2	2	4									
9			外来	1	4	1	3	3									
10		<i>K. pneumoniae</i>	入院	3	0	0	2	0									
11			外来	0	0	0	0	0									
12		<i>K. oxytoca</i>	入院	0	0	0	0	0									
13			外来	0	0	0	0	0									
14		<i>P. mirabilis</i>	入院	0	1	0	0	0									
15			外来	0	0	0	0	0									
16	MDRP	新規検出患者数を報告	入院	0	0	0	0	0									
17			外来	0	0	0	0	0									
18	MDRA	新規検出患者数を報告	入院	0	0	0	0	0									
19			外来	0	0	0	0	0									
20	メタロ-β-ラクタマーゼ産生菌 (MBL)	下記菌種の新規検出患者数を報告															
21		<i>P. aeruginosa</i>	入院	1	0	0	1	0									
22			外来	0	0	0	0	0									
23		<i>A. baumannii</i>	入院	0	0	0	0	0									
24			外来	0	0	0	0	0									
25		菌種:	入院	0	1	0	0	0									
26		<i>Enterobacter cloacae</i>	外来	0	0	0	0	0									
27		菌種:	入院	1	0	0	0	0									
28		<i>Achromobacter xylosoxydans</i>	外来	0	0	0	0	0									
29		菌種:	入院	0	0	0	0	0									
30		<i>Acinetobacter spp. (MBL)</i>	外来	0	0	0	0	0									
31	MRSA培養陽性	新規検出患者数を報告	入院	29	13	14	14	13									
32			外来	6	4	7	9	4									
33	VISA/VRSA	新規検出患者数を報告	入院	0	0	0	0	0									
34			外来	0	0	0	0	0									
35	VRE	新規検出患者数を報告	入院	0	0	0	0	0									
36			外来	0	0	0	0	0									
37	<i>C. difficile</i> 培養陽性	新規検出患者数を報告	入院	9	4	4	1	3									
38			外来	0	0	0	0	0									
39	CDトキシン陽性	新規検出患者数を報告	入院	/	/	/	/	/									
40			外来	/	/	/	/	/									
41	その他、まれな感染症・微生物	起病菌名または感染症名を記入	入院	0	1 腸炎球菌			1 Desulfovibrio sp.									
42			外来	0	0	1 Salmonella		0									
43																	

サーベイランスのまとめ

計画・サーベイランス = 精度管理

↓
実行・対応

↓
評価

↓
改善

病棟ごとの感染問題の理解と
解決策を探る

安全第一

作業効率を上げる

コストを削減する

千葉県内で統一フォーマットで精度(品質)の向上を目指す。